



DIFUSÃO CIENTÍFICA SOBRE A FÍSICA NA COZINHA

Área Temática: Educação

Alencar Migliavacca¹ (Coordenador da Ação de Extensão)

Autores: Alencar Migliavacca¹¹
Gerson Witte²
Julio Rene Sobkzak³

Palavras Chave: Ensino da Ciência, Conceitos Físicos, Eletroeletrônicos.

Resumo: A partir do interesse em difundir informações científicas sobre equipamentos eletroeletrônicos utilizados em nossas casas, principalmente pelas donas de casa em suas cozinhas, foi proposta uma cartilha explicativa com linguagem acessível e ilustrações que sintetizam as principais informações utilizando a linguagem artística do cartunismo. Em uma atividade de extensão realizada no ano de 2011, com educandos do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Informática do IFSC/Campus Chapecó, juntamente com mulheres da comunidade chapecoense,

⁽¹⁾ Mestre em Física do Estado Sólido e Especialista em Ensino de Física, Campus Chapecó, Instituto Federal de Santa Catarina, alencar@ifsc.edu.br

⁽²⁾ Especialista em Artes Visuais, Campus Chapecó, Instituto Federal de Santa Catarina, gerson.witte@ifsc.edu.br

⁽³⁾ Acadêmico de Engenharia de Controle e Automação, Campus Chapecó, Instituto Federal de Santa Catarina, renesobczak@hotmail.com

foram realizadas oficinas explicativas sobre equipamentos eletroeletrônicos de nossas cozinhas. Com uso de técnicas de diagramação foi confeccionada uma cartilha informativa ao público atendido. Esta cartilha iniciou com *folders* explicativos e finalizou em um livro, que cumpre com a proposta de levar informações ao público leigo possibilitando a apropriação da ciência a partir de objetos concretos.

Contexto da Ação

O objeto de estudo da física, historicamente, tem sido a tentativa de explicar de maneira satisfatória os fenômenos físicos e, com isto, permitir a compreensão e criação de novos produtos tecnológicos. No entanto, a aprendizagem destes conceitos geralmente não é embasada em situações concretas, vividas cotidianamente o que inibe a pesquisa e compreensão dos mesmos. Por outro lado, os produtos tecnológicos vêm se diversificando a cada dia a partir da inovação de formas e funcionalidades que, dificilmente são acompanhadas pelos consumidores. A cada lançamento, milhares de exemplares são vendidos aos usuários sem a garantia de que seu uso ocorra de maneira correta e segura.

Os “manuais” de funcionamento dificilmente são lidos e assim, padrões e normas de segurança não são repassados aos compradores que aprendem e se apropriam dos usos básicos através da experiência e do conhecimento empírico historicamente acumulado. A partir disto, uma ação de extensão, detalhada em Migliavacca *et al* (2012) foi realizada com donas de casa da comunidade chapecoense para externar ao público leigo, conhecimentos que podem fazer diferença em sua vivência cotidiana com eletroeletrônicos, principalmente no que tange à utilização e segurança no seu manuseio.

Durante esta ação, em parceria com Fundação de Ação Social de Chapecó (FASC), foram realizadas palestras sobre a utilização de equipamentos eletroeletrônicos de nossa cozinha às donas de casa que participam do projeto “Ação Mulher”. Os encontros ocorrem semanalmente em comunidades do município onde várias ações sociais são desenvolvidas pelo governo municipal.

A experiência de extensão realizada foi significativa, permitindo às participantes sanar dúvidas em relação ao funcionamento de equipamentos utilizados cotidianamente como ferros elétricos, liquidificadores, geladeiras, fornos de micro-ondas, bem como desmistificar certos conhecimentos encarados como verdadeiros em relação a estes equipamentos. A utilização destes elementos pelas donas de casa, geralmente ocorre a partir de conhecimentos empíricos historicamente acumulados sem a preocupação de explicar os fenômenos físicos e os avanços tecnológicos envolvidos.

Após oferecer capacitação relativa aos conceitos físicos e químicos de cunho científico, com linguagem acessível e de forma extrovertida, percebeu-se que o público-alvo conseguiu compreender o funcionamento dos mesmos criando consciência dos cuidados ao manuseá-los. Por outro lado, educadores e educandos foram atendidos em construção do conhecimento, quando utilizaram tais equipamentos eletroeletrônicos como objetos técnicos para o estudo de forma concreta e aplicável ao nosso dia a dia. Esta forma de abordar o conhecimento é relatada em De Bastos (1990), quando aborda o ensino da ciência a partir de objetos técnicos. Este estudo também contemplou a interdisciplinaridade, pois permitiu integrar conhecimentos de áreas afins a partir de conhecimentos de diversas áreas

bem como docentes de diversos cursos do Instituto Federal de Santa Catarina Campus Chapecó.

A partir destes momentos iniciais houve a necessidade da criação de uma cartilha que explicasse alguns equipamentos eletroeletrônicos de nossas cozinhas ao público leigo, inicialmente direcionada às donas de casa, com linguagem acessível e sem perder o rigor científico que deve ser considerado. Desde o início foram realizadas pesquisas em livros da disciplina de física, de química e consulta a vários sites da rede mundial de computadores. Conceitos e teorias foram confrontados na busca da melhor linguagem escrita visando o público específico.

O trabalho aqui apresentado foi uma continuidade do projeto de extensão relatado previamente, ampliando os conteúdos estabelecidos na pesquisa bibliográfica e desenvolvendo os conceitos envolvidos em forma de cartilha, que ao final tornou-se um livro com ilustrações que sintetizam os conceitos através da linguagem do cartunismo e linguagem escrita apropriada, com o intuito de difundir o conhecimento científico para além da comunidade acadêmica.

Detalhamento das Atividades

A primeira versão da cartilha que foi entregue ao público-alvo - donas de casa participantes dos chamados “Clubes de Mães” - com modelo demonstrado na figura 1, foi elaborada pelos educandos do Ensino Médio Integrado em Informática do IFSC/Campus Chapecó e distribuída às donas de casa durante as oficinas aplicadas. Neste primeiro momento, as dúvidas das participantes foram prontamente sanadas e todos os questionamentos e contribuições levantadas foram anotados para melhoria e complementação do texto. O modelo proposto utilizava diversos *folders* impressos com duas dobras, com informações e ilustrações fotográficas para cada equipamento trabalhado.



Figura 1: Primeira versão da cartilha elaborada pelos educandos Extensionistas do Campus Chapecó. Fonte: arquivo pessoal do autor.

Após avaliação das atividades, julgou-se necessário o desenvolvimento de uma nova proposta, que considerou as dúvidas e contribuições levantadas durante a aplicação das oficinas, procurando juntar todos os elementos desenvolvidos em vários materiais em uma única obra, tornando-se um livro direcionado ao público em geral. Mais ênfase foi dada na busca de uma linguagem acessível e a inclusão de ilustrações criadas de forma específica, que instigassem a continuidade da leitura.

Muitos cuidados tomados em relação à linguagem, visando uma leitura descomplicada, fácil e de boa compreensão, mesmo para aqueles que sentem dificuldades em iniciar e terminar a leitura de um livro, o que se viu no diagnóstico do público-alvo que se estabeleceu durante a realização do curso do “Clube de Mães”.

Cada capítulo apresenta a contextualização histórica, os aspectos evolutivos da tecnologia apresentada e as formas de utilização e cuidados no seu manuseio. As ilustrações utilizadas no decorrer do texto, tanto utilizadas a linguagem artística do cartum quanto às fotográficas, apresentam completa conectividade com a leitura, e foram desenvolvidas exclusivamente para o material. Algumas delas satirizam o contexto histórico, os cuidados tomados ou a funcionalidade dos equipamentos elevando a interatividade do texto com a situação cotidiana.

No primeiro capítulo, iniciou-se uma contextualização em relação ao ferro de passar roupas, seguida de um desenvolvimento histórico da tecnologia, onde foram pesquisados diferentes tipos de ferros de passar e em que contexto eles se inseriram. Todas as partes de um ferro foram citadas e explicadas bem como as funções e importância delas dentro do equipamento. Os demais capítulos abordam de maneira semelhante, outros elementos como a panela de pressão, a garrafa térmica e a geladeira. A figura 2 apresenta algumas ilustrações contidas nestes capítulos e que remetem a questões históricas da evolução dos equipamentos bem como sua função.

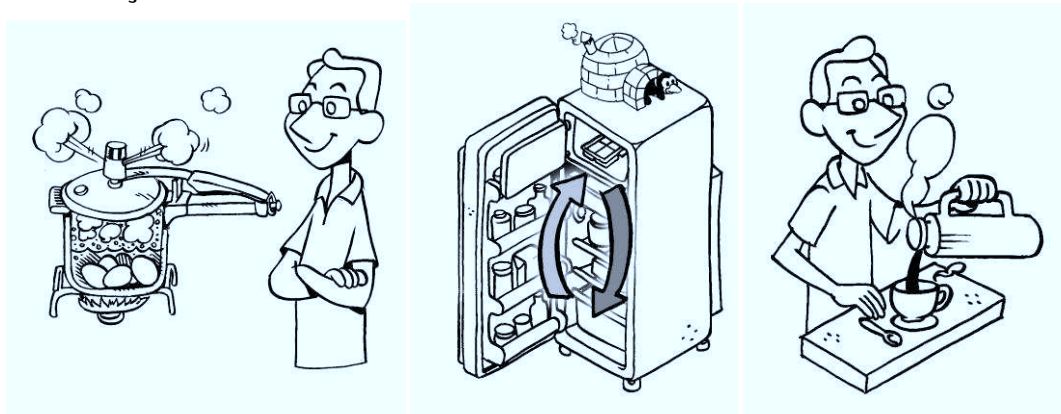


Figura 2: Ilustrações desenvolvidas para a explicação da panela de pressão, da geladeira e da garrafa térmica. Fonte: Gerson Witte – arquivo pessoal.

O *layout* das páginas também foi desenvolvido especialmente para o projeto, com projeto gráfico visando uma leitura da evolução histórica, funcionalidades, cuidados e curiosidades de cada equipamento. Para facilitar a compreensão dos termos apresentados, todas as palavras que se constituem conceitos da ciência, foram colocadas em **negrito** como forma de destacar e instigar a curiosidade do leitor. Nas laterais de cada página, são explicados com mais detalhes, buscando com que os leitores consigam ver a aplicabilidade dos mesmos sem perder a dinâmica de leitura simples e permitindo, desta forma, que o leitor possa fazer a leitura de conceitos científicos ou não, criando uma liberdade de escolher em que nível de complexidade pretende atuar.

Um olhar mais detalhado do chuveiro elétrico permite observar o resistor elétrico e as conexões elétricas e hidráulicas que compõe o mesmo. Poucas pessoas têm conhecimento que a evolução deste equipamento permitiu juntar a pressão da água com a conexão elétrica, fazendo-o funcionar somente na presença de uma quantidade mínima de fluído.

O forno de microondas foi acrescentado devido à quantidade de dúvidas e mitos em relação ao seu uso pelas pessoas que participaram das oficinas. Conceitos como radiação, eletricidade e calor foram muito abordados pelo público. Muitos conceitos podem ser trabalhados com estes equipamentos. Este trabalho e o livro escrito conseguem listar alguns deles, mas com mais leituras e imaginação, é possível ampliar consideravelmente o leque de opções.

A forma pensada para a diagramação das páginas, que ressalta o uso das bordas do texto para a exposição e detalhamento dos conceitos, permite com um simples deslocamento do olhar, acompanhar a leitura e apropriar-se dos conceitos simultaneamente.

Para ampliar os conhecimentos, os capítulos finais do livro, tratam dos conceitos de maneira mais acadêmica e podem servir de consulta para estudantes do ensino básico, técnico e superior, como material paradidático auxiliar nas aulas de ciências da natureza e suas tecnologias.

Na seção “você sabia?” foram acrescentadas outras informações relevantes que servem para estabelecer cuidados no manuseio dos equipamentos bem como quebrar tabus estabelecidos no decorrer da história em relação a sua utilização.

Análise e Discussões

O trabalho de pesquisa e extensão realizado resultou em 150 volumes do material organizado que, em parte, foram entregues às donas de casa participantes das oficinas e, em parte serão utilizados para difusão do conhecimento junto à outras donas de casa de Chapecó, além de serem distribuídos nas apresentações da extensão que serão realizadas em eventos posteriores.

Durante a entrega de alguns volumes às donas de casa participantes, percebeu-se uma enorme valorização e auto-estima das mesmas por fazerem parte de um projeto externo ao seu vínculo de amizade e convívio. Como forma de presentear-las por fazerem parte do projeto na participação das oficinas, foram distribuídos alguns volumes em cada local de encontro. Entendemos que o projeto foi importante com o material difundido levando conhecimento às pessoas que, de outra forma, não teriam acesso a ele. Uma simples leitura pode permitir às donas de casa, seus familiares e parentes, evitar acidentes a partir da utilização correta dos equipamentos trabalhados, bem como a tomada de cuidados ao manuseá-los.

O presente trabalho pode ser ampliado como continuidade das oficinas junto aos grupos de mães dos bairros do município, bem como a ampliação de volumes impressos com posterior distribuição junto a setenta e dois grupos de mulheres da comunidade chapecoense, haja vista que até o momento foram atendidos somente sete grupos.

Considerações Finais

Como o intuito da extensão é aproximar o conhecimento científico da comunidade e o objetivo dos Institutos Federais é atender o público mais distante do conhecimento científico, entendemos que trabalhos como o apresentado, contribuem significativamente para a aproximação da ciência com a comunidade. Contribuiu também para o desenvolvimento de pesquisa dos educandos participantes adquirindo noções de projeto gráfico e de redação voltadas para fins didáticos. Percebe-se a importância que a divulgação científica adquire em todas as esferas envolvidas, ao considerar a necessidade da reelaboração dos conceitos e o desafio

de levá-los para a cultura brasileira do cotidiano, melhorando as condições de vida dos cidadãos comuns da sociedade, que em última análise, é o grande objetivo almejado pela ciência.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Santa Catarina pelo incentivo à execução do projeto e pelo apoio financeiro. Agradecemos também à Fundação de Amparo Social de Chapecó – FASC pelo acesso às donas de casa que prontamente nos receberam e principalmente a elas, mães, esposas e avós, que com seus questionamentos e contribuições tornaram este material mais rico para os próximos leitores.

Referências

DE BASTOS, F. P. Alfabetização técnica na disciplina de física: uma experiência educacional dialógica. Dissertação de mestrado UFSC/CED/PPGE. 1990. Florianópolis.

MIGLIAVACCA, A.; SILVA, A.; SCARTAZZINI, L. S. *et al.* A física na cozinha: conhecimento científico a serviço das donas de casa de Chapecó-SC. 30° SEURS - Seminário de extensão universitária da região sul. Rio Grande – RS, 2012. Anais. Formato: e-book.

POSSAMAI, L. F. L. O PROEJA e a construção da interdisciplinaridade no trabalho pedagógico.